

• 论著——研究报告 •

武汉地区1 507例变应性鼻炎患者 吸入性变应原特征分析*

杨蕊¹ 邹游¹ 譙月龙¹ 孔勇刚¹ 许昱^{1,2} 陶泽璋^{1,2} 陈始明^{1,2}

【摘要】 目的:分析武汉地区变应性鼻炎(AR)患者常见吸入性变应原的分布特征。方法:采用敏筛变应原检测系统及其配套变应原诊断试剂检测1 983例临床拟诊AR患者的血清特异性IgE(ssIgE),分析年龄、性别、就诊季节对AR患者ssIgE分布的影响。结果:在1 983名受试者中,共1 507例(76.0%)确诊为AR。最常见的吸入性变应原为户尘螨(62.0%),混合真菌(32.1%)和屋尘(27.3%)。常见吸入性变应原组合依次为单一变应原(43.8%),双重变应原(28.1%)和三重变应原(15.4%)。男性桑树、混合草检测的阳性率高于女性。未成年组(1~17岁)单一变应原比例(35.2%)低于成年组(≥18岁)(46.7%),多重变应原比例高于成年组;未成年组屋尘、猫毛皮屑和狗毛皮屑阳性率高于成年组,桑树、蟑螂、混合草阳性率低于成年组。老年组(60~88岁)屋尘、混合真菌阳性率较高。户尘螨夏秋季节阳性率高于冬春季节;混合草秋季阳性率高于其他季节;混合树、桑树春季阳性率高于夏秋季节。结论:武汉地区主要的吸入性变应原为户尘螨、混合真菌和屋尘,不同性别、年龄和季节具有不同的分布特征。

【关键词】 鼻炎,变应性;吸入性变应原;血清特异性IgE

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.03.020

【中图分类号】 R765.21 **【文献标志码】** A

Characteristic analysis of aeroallergens of allergic rhinitis patients in Wuhan

YANG Rui¹ ZOU You¹ QIAO Yuelong¹ KONG Yonggang¹
XU Yu^{1,2} TAO Zezhang^{1,2} CHEN Shiming^{1,2}

(¹Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430060, China; ²Institute of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Renmin Hospital of Wuhan University)

Corresponding author: CHEN Shiming, E-mail: shimingchen0468@163.com

Abstract Objective: To analyze the distribution characteristics of common aeroallergens in patients with allergic rhinitis(AR) in Wuhan. **Method:** Serum specific IgE(ssIgE) was detected in 1 983 patients with clinically diagnosed AR by Midiwiss Allergen Screen system. Data was analyzed statistically. **Result:** Among the 1 983 patients, 1 507(76.0%) had at least one positive ssIgE. The most common aeroallergens were Dermatophagoides pteronyssinus(62.0%), mixed fungi(32.1%) and house dust(27.3%). Single positive allergen(43.8%), dual positive allergen(28.1%) and triple positive allergen(15.4%) were the most common combinations. The proportion of single positive allergens in the juvenile group(1 to 17 years old)(35.2%) was lower than adult group(≥18 years old)(46.7%), while the proportion of multiple positive allergens was higher than adult group. The positive rates of mulberry and mixed grass in male group were higher than female group. The positive rates of house dust, cat fur and dog fur in the juvenile group were higher than the adult group, while the positive rate of mulberry, cockroach and mixed grass were lower than the adult group. In the elder group(60-88 years old), the positive rates of Dermatophagoides pteronyssinus and mixed fungi were higher than the other three groups. The positive rates of Dermatophagoides pteronyssinus in summer and autumn were higher than that in winter and spring. The positive rate of mixed grass in autumn was much higher and the positive rate of mixed trees and mulberry trees in spring was higher than summer and autumn. **Conclusion:** Dermatophagoides pteronyssinus, mixed fungi and house dust were the most common aeroallergens among patients with allergic rhinitis in Wuhan. The distribution characteristics in different genders, ages and seasons were different.

Key words rhinitis, allergic; aeroallergens; serum specific IgE

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(No:81670910,81770981)

¹ 武汉大学人民医院耳鼻咽喉头颈外科(武汉,430060)

² 武汉大学人民医院耳鼻咽喉头颈外科研究所

通信作者,陈始明,E-mail:shimingchen0468@163.com

近年来,变应性鼻炎(allergic rhinitis, AR)全球发病率日益增高,造成了沉重的社会和经济负担^[1]。最近的一项研究显示我国 18 个主要城市的 AR 自报患病率为 17.6%^[2]。根据中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组制定的“AR 诊断和治疗指南(2015 年,天津)”^[3],识别并回避变应原是 AR 管理的第一步。接触吸入性变应原是 AR 的主要诱因,而食物变应原很少引起孤立的鼻过敏症状^[4]。由于地理、气候和经济发展程度的不同,诱发 AR 的变应原在不同地区之间存在显著差异。本研究通过回顾性分析武汉地区近 3 年来 AR 患者吸入性变应原血清特异性 IgE (serum specific IgE, ssIgE) 抗体检测的结果,了解本地区常见吸入性变应原的分布特征,为本地区 AR 的诊断、预防和特异性免疫治疗提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2016-08-2018-05 就诊于武汉大学人民医院耳鼻咽喉头颈外科门诊,具有不同程度的鼻塞、鼻痒、打喷嚏、流涕等症状,符合“AR 诊断和治疗指南(2015 年,天津)”^[3]临床诊断标准,并进行吸入性变应原 ssIgE 检测的患者共 1 983 例。排除患有寄生虫感染及其他系统严重疾病的患者。年龄分布在 1~88 岁(以周岁计)。按照年龄,将患者分为未成年组(<18 岁)和成年组(≥18 岁),以及 1~17 岁,18~39 岁,40~59 岁,60~88 岁共 4 个年龄组,各组年龄符合正态分布。根据患者就诊的月份,分为春季(3~5 月)、夏季(6~8 月)、秋季(9~11 月)和冬季(12~2 月)。

1.2 材料与试剂

常规采集受试者静脉血 3 ml,分离血清,4℃ 备用。所有受试者均采用德国 Mediwiss 公司敏筛变应原检测系统(Allergy Screen)及其变应原诊断试剂,以特定的变应原条带显色,通过计算机计算显色条带的面积并与内标准曲线对比进行分级。检测的吸入性变应原包括户尘螨、屋尘、桑树、猫毛皮屑、狗毛皮屑、蟑螂、混合真菌(点青/分支/烟曲/黑曲/交链)、混合草(矮豚草/蒿/葎草/藜)、混合树(柏/榆/柳/桦/枫/胡桃/梧桐/杨树)。

1.3 结果判定

根据“AR 诊断和治疗指南(2015 年,天津)”诊断标准,ssIgE 的临界值为 0.35 kU/L,大于或等于该值记为阳性。测定结果由低到高分 7 个等级,0 级:<0.35 kU/L;1 级:0.35~0.69 kU/L;2 级:0.7~3.4 kU/L;3 级:3.5~17.4 kU/L;4 级:17.5~49.9 kU/L;5 级:50~100 kU/L;6 级:>100 kU/L。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。计数资料采用频数和百分数,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 变应原总体分布情况

1 983 例受试患者中,男 1 212 例(61.1%),女 771 例(38.9%),男性多于女性($P < 0.05$)。其中 ssIgE 结果为 1 级及以上者共 1 507 例(76.0%),男 922 例(61.2%),女 585 例(38.8%);男女患者 ssIgE 结果的阳性率分别为 76.1%(922/1 212)和 75.9%(585/771),差异无统计学意义($P > 0.05$)。

在 9 组吸入性变应原中,AR 患者阳性率由高到低依次为:户尘螨(62.0%),混合真菌(32.1%),屋尘(27.3%),混合树(22.1%),桑树(17.4%),蟑螂(15.3%),狗毛皮屑(13.7%),混合草(13.6%),猫毛皮屑(11.6%)。

2.2 变应原组合分布

变应原组合从单一变应原阳性至八重变应原阳性均有所分布,其分布情况由高到低依次为:单一变应原阳性 43.8%(660/1 507),双重变应原组合 28.1%(423/1 507),三重变应原组合 15.4%(232/1 507),四重以上变应原组合 12.7%(192/1 507)。

2.2.1 单一性变应原分布 单一性变应原阳性率最高的三种吸入性变应原依次为:户尘螨(51.7%),混合真菌(20.8%),混合树(7.5%)。其中户尘螨的阳性率明显高于其他变应原($P < 0.05$)。

2.2.2 双重变应原分布 双重变应原可能组合数为 36 种,统计结果显示实际存在 32 种。最常见的双重变应原组合依次为:户尘螨+混合真菌(21.0%),户尘螨+屋尘(17.4%),户尘螨+蟑螂(7.8%),户尘螨+桑树(5.4%),混合真菌+混合树粉(5.2%)。

2.2.3 三重变应原分布 三重变应原可能组合数为 84 种,统计结果显示实际存在 50 种。最常见的三重变应原组合依次为:户尘螨+屋尘+混合真菌(15.6%),户尘螨+屋尘+狗毛皮屑(7.2%),户尘螨+屋尘+猫毛皮屑(6.3%),桑树+混合草+混合树(5.8%),户尘螨+屋尘+蟑螂(4.9%),户尘螨+猫毛皮屑+混合真菌(4.9%)。

2.3 性别和年龄对变应原分布的影响

2.3.1 性别对变应原分布的影响 男女 AR 患者最常见的吸入性变应原均为户尘螨、混合真菌和屋尘,组间比较结果显示男性桑树、混合草的阳性率高于女性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

未成年组男性混合树阳性率低于女性,差异有统计学意义($P < 0.05$);成年组男性屋尘阳性率低

于女性,桑树、蟑螂、混合草阳性率高于女性,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.3.2 未成年人与成年人变应原分布的比较 未成年组屋尘、猫毛皮屑和狗毛皮屑阳性率高于成年组,而桑树、蟑螂、混合草阳性率低于成年组,组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

未成年组男性与成年组男性相比,屋尘、猫毛皮屑、狗毛皮屑阳性率更高,桑树、蟑螂、混合草阳性率较低,差异有统计学意义($P<0.05$);未成年组女性与成年组女性相比,屋尘、狗毛皮屑、混合草阳性率更高,蟑螂、混合草阳性率较低,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.3.3 年龄组对单一变应原分布的影响 将受试者按年龄分为1~17岁组、18~39岁组、40~59岁组和60~88岁组,统计单一变应原分布的情况。结果显示不同年龄组之间的患者不同变应原阳性率具有明显的组间差异。见表3。

2.3.4 年龄组对变应原组合的影响 统计未成年组和成年组中单一变应原、两重变应原、三重变应原、四重及以上变应原所占的比例,发现未成年组单一变应原比例(35.2%)低于成年组(46.7%),而未成年组两重变应原(30.0%)、三重变应原(22.0%)、四重及以上变应原比例(12.9%)均高于

成年组(27.4%,13.7%,12.7%)。见图1。

2.4 季节对变应原阳性率的影响

对各吸入性变应原进行比较,户尘螨在夏秋季节阳性率高于冬春季节,桑树春季阳性率高于夏秋季节,混合草秋季阳性率高于其他季节,混合草春季阳性率高于夏秋季节,结果均有统计学差异($P<0.05$)。见表4。

3 讨论

ARIA推荐的AR防治措施包括:避免接触变应原,药物治疗,免疫治疗及患者教育。杨钦泰提出AR的治疗有“脱离、脱敏、脱症”三部曲,其中远离变应原是AR防治的第一步^[5]。环境因素对AR的影响包括变应原接触、空气污染和气候变化等^[6]。随着经济发展、生活方式改变以及空气污染的加重,本地的变应原谱也在发生变化,明确流行的变应原种类对于本地区AR患者的疾病预防、治疗方案选择具有重要意义。目前对于武汉地区变应原分布的报道均为2013年以前的数据,缺乏近5年的变应原谱分析,本文回顾了近年来武汉地区AR患者变应原分布特征。

ssIgE检测是一种临床常用的变应原体外检测方法,适用于任何年龄的患者,不受皮肤条件和用药情况的影响,敏感性和特异性较高,且没有诱发

表1 性别对变应原分布的影响

例(%)

变应原	男性(n=922)	女性(n=585)	χ^2	P
户尘螨	563(61.1)	371(63.4)	0.843	>0.05
屋尘	238(25.8)	174(29.7)	2.783	>0.05
桑树	178(19.3)	84(14.4)	6.098	<0.05
猫毛皮屑	101(11.0)	74(12.6)	1.002	>0.05
狗毛皮屑	129(14.0)	78(13.3)	0.131	>0.05
蟑螂	154(16.7)	76(13.0)	3.812	>0.05
混合真菌	289(31.3)	195(33.3)	0.649	>0.05
混合草	142(15.4)	63(10.8)	6.534	<0.05
混合树	207(22.5)	126(21.5)	0.649	>0.05

表2 未成年组和成年组中不同性别受试者变应原分布的比较

例(%)

变应原	未成年组(<18岁)			成年组(≥18岁)		
	总例数 (n=407)	男性 (n=275)	女性 (n=132)	总例数 (n=1100)	男性 (n=647)	女性 (n=453)
户尘螨	248(60.9)	171(62.2)	77(58.3)	686(62.4)	392(60.6)	294(64.9)
屋尘	151(37.1)	99(36.0)	52(39.4)	261(23.7) ³⁾	139(21.5) ¹⁾	122(26.9) ²⁾⁴⁾
桑树	54(13.3)	34(12.4)	20(15.2)	208(18.9) ³⁾	144(22.3) ¹⁾	64(14.1) ²⁾
猫毛皮屑	64(15.7)	45(16.4)	19(14.4)	111(10.1) ³⁾	56(8.7) ¹⁾	55(12.1)
狗毛皮屑	99(24.3)	65(23.6)	34(25.8)	108(9.8) ³⁾	64(9.9) ¹⁾	44(9.7) ⁴⁾
蟑螂	32(7.9)	21(7.6)	11(8.3)	198(18.0) ³⁾	133(20.6) ¹⁾	65(14.3) ²⁾⁴⁾
混合真菌	137(33.7)	89(32.4)	48(36.4)	347(31.5)	200(30.9)	147(32.5)
混合草	30(7.4)	25(9.1)	5(3.8)	175(15.9) ³⁾	117(18.1) ¹⁾	58(12.8) ²⁾⁴⁾
混合树	97(23.8)	56(20.4)	41(31.1) ¹⁾	236(21.5)	151(23.3)	85(18.8) ⁴⁾

与未成年组男性比较,¹⁾ $P<0.05$;与成年组男性比较,²⁾ $P<0.05$;与未成年组比较,³⁾ $P<0.05$;与未成年组女性比较,

⁴⁾ $P<0.05$ 。

表 3 年龄对变应原分布的影响

例(%)

变应原	1~17 岁组 (n=407)	18~39 岁组 (n=628)	40~59 岁组 (n=357)	60~88 岁组 (n=115)	χ^2	P
户尘螨	248(60.9) ⁴⁾	417(66.4) ⁴⁾	215(60.2) ⁴⁾	54(50.0)	16.880	<0.01
屋尘	151(37.1)	168(26.8) ¹⁾	74(20.7) ¹⁾²⁾	19(16.5) ¹⁾²⁾³⁾	34.261	<0.01
桑树	54(13.3)	110(17.5)	72(20.2) ¹⁾	26(22.6) ¹⁾	8.921	<0.05
猫毛皮屑	64(15.7)	62(9.9) ¹⁾	38(10.6) ¹⁾	11(9.6)	9.354	<0.05
狗毛皮屑	99(24.3)	64(10.2) ¹⁾	34(9.5) ¹⁾	10(8.7) ¹⁾	52.980	<0.01
蟑螂	32(7.9)	112(17.8) ¹⁾	64(17.9) ¹⁾	22(19.1) ¹⁾	23.736	<0.01
混合真菌	137(33.7) ⁴⁾	185(29.5) ⁴⁾	108(30.3) ⁴⁾	54(47.0)	14.666	<0.01
混合草	30(7.4)	93(14.8) ¹⁾	64(17.9) ¹⁾	18(15.6) ¹⁾	20.317	<0.01
混合树	97(23.8)	122(19.4) ¹⁾	84(23.5)	30(26.1) ²⁾	4.803	>0.05

与 1~17 岁组比较,¹⁾ P<0.05;与 18~39 岁组比较,²⁾ P<0.05;与 40~59 岁组比较,³⁾ P<0.05;与 60~88 岁组比较,⁴⁾ P<0.05。

表 4 季节对变应原阳性率的影响

例(%)

变应原	春季 (n=413)	夏季 (n=335)	秋季 (n=488)	冬季 (n=271)	χ^2	P
户尘螨	243(58.8) ²⁾	229(68.4) ⁴⁾	303(62.1) ⁴⁾	159(58.7)	8.775	<0.05
屋尘	114(27.6)	91(27.2)	134(27.5)	73(26.9)	0.465	>0.05
桑树	92(22.3)	48(14.3) ¹⁾	76(15.6) ¹⁾	46(17.0)	10.204	<0.05
猫毛皮屑	58(14.0)	37(11.0)	49(10.0)	31(11.4)	3.665	>0.05
狗毛皮屑	69(16.7)	38(11.3)	68(13.9)	32(11.8)	5.561	>0.05
蟑螂	58(14.0)	41(12.2)	84(17.2)	47(17.3)	5.286	>0.05
混合真菌	137(33.2)	119(35.5)	148(30.3)	80(29.5)	3.547	>0.05
混合草	50(12.1) ³⁾	38(11.3) ³⁾	84(17.2)	33(12.2)	8.123	<0.05
混合树	109(26.4) ²⁾	57(17.0) ⁴⁾	101(20.7) ¹⁾	66(24.4)	10.811	<0.05

与春季比较,¹⁾ P<0.05;与夏季比较,²⁾ P<0.05;与秋季比较,³⁾ P<0.05;与冬季比较,⁴⁾ P<0.05。

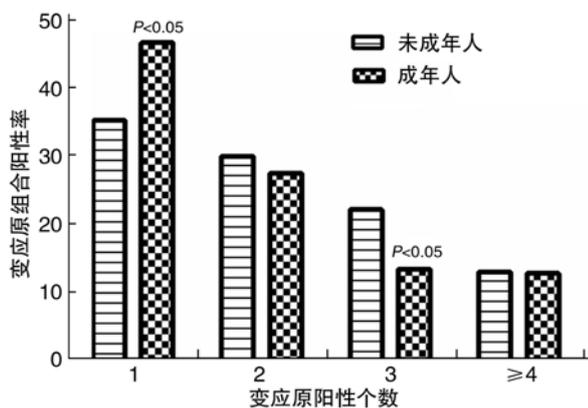


图 1 年龄与变应原组合数量的关系

过敏反应的风险^[2]。本研究中,我们对武汉地区近 3 年来 1 983 例具有鼻塞、鼻痒、打喷嚏、流涕等临床症状的患者进行吸入性变应原 ssIgE 检测,结果显示,AR 检出率为 76.0%,男女检出率无统计学差异。武汉地区最常见的吸入性变应原为户尘螨,其次为混合真菌、屋尘、春季花粉(混合树、桑树)。与 10 年前武汉地区 AR 变应原分布相比^[7],户尘螨的阳性率有下降趋势,而混合真菌、春季花粉、动物皮屑的阳性率有升高趋势。

吸入性过敏原包括室外和室内过敏原。室外过敏原主要包括花粉和真菌,与季节性/间歇性 AR 的发展呈正相关;而室内过敏原(通常包括螨虫,动物皮屑,蟑螂和真菌)是常年性/持续性 AR 的主要原因。本研究中,男性桑树、混合草检测的阳性率高于女性;未成年组屋尘、猫毛皮屑和狗毛皮屑等室内过敏原阳性率高于成年组,而桑树、混合草等室外过敏原阳性率低于成年组,这可能与男性、成年组室外活动较多有关。

武汉属于亚热带季风性湿润气候区,雨量充沛,四季分明。温暖湿润的气候特点为尘螨、真菌及蟑螂的流行提供了有利环境。尘螨为我国甚至世界范围的主要变应原,主要分为粉尘螨和户尘螨两种类型,其致敏成分主要为尘螨的排泄物及螨尸分解产物,主要存在于床具、窗帘、布艺沙发及空调、粮尘等处。由于近年来人们对于空气污染的关注增加,使用空气净化器及除螨的意识升高,可能是尘螨阳性率出现下降的原因^[8]。本研究发现,相对于干燥寒冷的冬春季节,夏秋季节就诊的受试者尘螨阳性率较高,分析原因可能是这 2 个季节尘螨活跃,导致对其过敏的患者前来就诊,从而出现阳性率较高的结果。

本研究选取的混合真菌包括点青霉、分支孢子菌、烟曲霉、黑曲霉和交链孢霉,其中点青霉、烟曲霉和黑曲霉为主要的室内真菌,点青霉和分支孢子菌属为主要的室外真菌,其季节分布不一,全年均可流行。本研究发现,60岁以上的老年人中,真菌和粉尘螨的阳性率明显高于其他3个年龄组,这可能与老年人居住的房屋及室内家居环境相对陈旧潮湿,以及行动不便,室内活动较多有关。这也提示保持室内通风干燥,经常更换床具、清洁空调滤网,使用除湿器及空气净化器等措施控制尘螨和真菌生长的必要性^[9]。

陈建军等^[7]2008年报告武汉地区AR患者动物皮屑ssIgE阳性率为5.73%;本研究1507例患者中狗毛皮屑阳性率为13.7%,猫毛皮屑阳性率为11.6%。二者比较可以发现近10年来武汉地区动物皮屑的过敏呈明显的上升趋势,这可能与饲养宠物的家庭不断增多有关。然而,黄晨等^[10]研究发现:早期饲养宠物是儿童哮喘和AR的危险因素,饲养有毛宠物的家庭中儿童哮喘和AR的患病率更高。因此饲养有毛宠物应该慎重,如果家庭成员中有AR患者或者哮喘患者,应该避免饲养。

花粉作为最主要的室外变应原,是世界范围内常见的变应原之一。花粉过敏倾向于多重致敏,花粉症流行具有明显的季节特点^[11]。本研究中,混合草在秋季受试者中的阳性率高于春夏两季,而混合树及桑树主要分布于春季。这与既往文献报道一致^[12]。从避免接触过敏原的角度来看,对于花粉症患者,应该在其过敏花粉旺盛的季节尽量避免户外活动或者采取相应的防护措施。

本研究还对变应原组合数量进行了分析,发现未成年组和成年组中单一变应原比例均最高,但未成年组中多重变应原比例高于成年组,其机制尚不明确,可能与儿童的免疫特点有关。张珂等^[13]报道变应原阳性数量与患者主观症状及生活质量显著相关,多种变应原可能使患者出现多个系统的症状,从而造成患者主观症状加重及生活质量下降。特异性免疫治疗(specific immunotherapy, SIT)是唯一可能通过免疫调节机制从而改变疾病自然进程,并且在疗程结束后仍能够维持疗效的方法。SIT需根据患者的变应原筛查情况,获得高质量的变应原提取物进行治疗。未成年组和成年组单一变应原阳性率最高者均为户尘螨,其最常见的两种、三种变应原多为户尘螨与其他变应原的组合,未成年及成年患者1~3种变应原组合比例分别为87.1%和87.3%。根据2017年中国AR免疫治疗英文指南建议^[14],目前国内免疫治疗应用于仅对单一常见过敏原如尘螨敏感,或与不超过1~2种其他过敏原组合的患者使用。因此本研究结果显示免疫治疗在武汉地区AR患者中应该具有广阔

的应用前景。此外,鉴于混合真菌等在AR吸入变应原中也占有较大的比例,开发出相应的免疫治疗制剂也将具有重要的社会和经济效益。

总之,本研究通过大样本的分析,明确了近3年来武汉地区AR患者变应原的分布特点,有助于本地区AR患者的预防、诊断和治疗。

参考文献

- [1] PAWANKAR R, HOLTGATE S T, CANONICA G W, et al. White Book on Allergy. World Allergy Organization[M]. Milwaukee: WAO, 2011: 1-220.
- [2] WANG X D, ZHENG M, LOU H F, et al. An increased prevalence of self-reported allergic rhinitis in major Chinese cities from 2005 to 2011[J]. Allergy, 2016, 71: 1170-1180.
- [3] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 变应性鼻炎诊断和治疗指南(2015年, 天津)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 51(1): 6-24.
- [4] BOUSQUET J, KHALTAEV N, CRUZ A A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen)[J]. Allergy, 2008, 63 Suppl 86: 8-160.
- [5] 杨钦泰. 变应性鼻炎治疗的三部曲“脱离、脱敏、脱症”[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 31(1): 3-5.
- [6] 郑春泉. 变应性鼻炎防治: 环境控制与患者教育[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 31(17): 1312-1315.
- [7] 陈建军, 孔维佳, 项济生, 等. 湖北地区变应性鼻炎变应原年龄特征分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2008, 22(15): 683-685, 694.
- [8] 马忠校, 刘晓宇, 杨小猛, 等. 空气净化器降低室内尘螨过敏原含量及其免疫反应性的实验研究[J]. 中国人兽共患病学报, 2013, 29(2): 133-137.
- [9] 王晗. 住宅室内环境对儿童哮喘的健康风险评估[D]. 重庆大学, 2016.
- [10] 黄晨, 胡宇, 刘炜, 等. 上海市学龄前儿童哮喘和过敏症与宠物饲养的关联性[J]. 科学通报, 2013, 58(25): 2538-2545.
- [11] 王晓艳, 宁慧宇, 初少敏, 等. 北京地区树木花粉变应原致敏特点分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 31(23): 1819-1823.
- [12] LI J, SUN B, HUANG Y, et al. A multicentre study assessing the prevalence of sensitizations in patients with asthma and/or rhinitis in China[J]. Allergy, 2009, 64: 1083-1092.
- [13] 张珂, 朱丽, 张迎宏, 等. 变应原皮肤点刺试验与患者症状及生活质量的相关性[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(2): 146-148.
- [14] BAO Y, CHEN J, CHENG L, et al. Chinese Guideline on allergen immunotherapy for allergic rhinitis[J]. J Thorac Dis, 2017, 9: 4607-4650.